

***IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE***

Applicant: Tatsuyoshi MARUYAMA et al.

Title: STRUCTURE FOR FIXING STEERING-GEAR HOUSING

Appl. No.: Unassigned

Filing Date: 03/24/2004

Examiner: Unassigned

Art Unit: Unassigned

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
PO Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

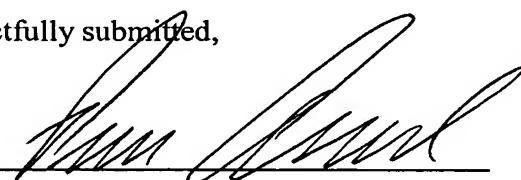
The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith are certified copies of said original foreign applications:

- JAPAN Patent Application No. 2003-086748 filed 03/27/2003.
- JAPAN Patent Application No. 2003-196913 filed 07/15/2003.

Respectfully submitted,

By

  
Pavan K. Agarwal  
Attorney for Applicant  
Registration No. 40,888

Date March 24, 2004

FOLEY & LARDNER LLP  
Customer Number: 22428  
Telephone: (202) 945-6162  
Facsimile: (202) 672-5399

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 7月15日  
Date of Application:

出願番号 特願2003-196913  
Application Number:

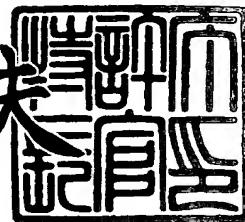
[ST. 10/C] : [JP2003-196913]

出願人 ユニシア ジェーケーシー ステアリングシステム株式会社  
Applicant(s):

2004年 2月23日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 UAP203-008

【提出日】 平成15年 7月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 3/12

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名1370番地 ユニシアジェーケーサステアリングシステム株式会社内

【氏名】 丸山 辰義

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名1370番地 ユニシアジェーケーサステアリングシステム株式会社内

【氏名】 金子 貴英

【特許出願人】

【識別番号】 301041449

【住所又は居所】 神奈川県厚木市恩名1370番地

【氏名又は名称】 ユニシアジェーケーサステアリングシステム株式会社

【代表者】 藤原 靖彦

【代理人】

【識別番号】 100062199

【住所又は居所】 東京都中央区明石町1番29号 披済会ビル 志賀内外  
国特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 志賀 富士弥

【電話番号】 03-3545-2251

【選任した代理人】

【識別番号】 100096459

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 剛

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100086232

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 博通

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100092613

## 【弁理士】

【氏名又は名称】 富岡 潔

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010607

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ステアリングギヤハウジングの固定構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ステアリングギヤハウジングを車体メンバへ固定するブラケット組立体を有し、

このブラケット組立体は、ステアリングギヤハウジングの外周に取り付けられる円筒部を周方向に二分割した第1ブラケット及び第2ブラケットと、これら第1、第2ブラケットの一方の周方向端部同士を予め固定する副固定手段と、上記第2ブラケットの第2主ボルト孔及び第1ブラケットの第1主ボルト孔をこの順に挿通して車体メンバに取り付けられ、上記第1、第2ブラケットの他方の周方向端部及び車体メンバを共締め固定する主固定ボルトと、を有し、

上記第1主ボルト孔が少なくとも第2主ボルト孔よりも長く設定されているステアリングギヤハウジングの固定構造。

【請求項 2】

上記第2主ボルト孔が、上記ステアリングギヤハウジングの軸方向とほぼ直交する方向に長い長孔である請求項1に記載のステアリングギヤハウジングの固定構造。

【請求項 3】

上記車体メンバに、上記第1主ボルト孔の周縁部の一端が嵌合する凹部が形成されている請求項1又は2に記載のステアリングギヤハウジングの固定構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、車両のステアリングギヤハウジングを車体メンバへ固定する固定構造の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】

特許文献1には、車両のステアリングギヤハウジングを、周方向に二分割され

た一対のブラケットを用いて車体メンバへ固定する固定構造が開示されている。一対のブラケットは、ステアリングギヤハウジングの外周との間に弾性体を圧縮状態で挟み込んだ状態で溶接等により予め一体化されて、ステアリングギヤハウジングに仮固定され、この一体化されたブラケットを2本の固定ボルトにより車体メンバへ組み付けるようになっている。しかしながら、このような固定構造では、2つのブラケットを予め溶接等により一体化し、その後、一体化されたブラケットを固定ボルトにより車体メンバへ固定する必要となり、組立作業が煩雑である。

#### 【0003】

そこで、作業の簡素化・簡略化を図るべく、2つのブラケットを溶接等により予め一体化するのではなく、固定ボルトによりブラケット同士を固定するとともにブラケットを車体メンバへ固定する固定構造が知られている。例えば特許文献2には、2つのブラケットの周方向端部同士を固定する2本の固定ボルトのうち、一本を2つのブラケット同士のみを固定する副固定ボルトとし、残りの一本を2つのブラケットと車体メンバの三者を共締め固定する主固定ボルトとし、この主固定ボルトによる締結部位のみを介してステアリングギヤハウジングを支持する、いわゆる片持ち支持の固定構造が開示されている。

#### 【0004】

##### 【特許文献1】

特開平1-244965号公報

#### 【0005】

##### 【特許文献2】

特開2001-171530号公報

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

特許文献2のような固定構造において、予め副固定ボルトのみを締結しておき、この副固定ボルトのみによりブラケットをステアリングギヤハウジングに仮固定しておくことができれば、車体メンバへの組み付け時には主固定ボルトのみを締結すれば良く、車体メンバへの組み付け作業が著しく簡素化される。但し、組

付完了後の状態では、ステアリングギヤハウジングを安定して保持・固定するよう、弹性体が十分に圧縮された状態で介装されるようになっている。従って、上述したような副固定ボルトのみを締結した状態では、主として弹性体の弹性反発力により、主固定ボルトが挿通する2つのブラケットの部位が互いに離間した状態、いわゆる口開きした状態となり、主固定ボルトを2つのブラケットの主ボルト孔に挿入することが困難となり、主固定ボルトの挿入・締結作業が困難となる問題がある。

#### 【0007】

そこで、2つのブラケットの主ボルト孔を単に短くすると、主固定ボルトを主ボルト孔に挿入し易くなるものの、主固定ボルトによるボルト締結部分の强度を確保することが困難となる。特に、主固定ボルトの締結部位のみによる片持ち支持の固定構造では、この締結部位の强度の確保は重要である。一方、2つの主ボルト孔を単に長くすると、主固定ボルトの締結部位の强度を高くできるものの、上述したように主固定ボルトの挿入・締結作業が困難となる。

#### 【0008】

上記の特許文献2では、主固定ボルトが挿通する2つのブラケットの主ボルト孔にわたって予めカラーを圧入しているため、上述したような口開きの問題を生じることはない。しかしながら、カラーを用いる分、部品点数が増加するとともに、カラーの圧入作業が必要となる。

#### 【0009】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであり、カラー等を敢えて必要としない簡素な構造でありながら、車体メンバへの組付作業を著しく簡素化でき、かつ、主固定ボルトによる締結部位の强度を十分に確保し得る新規なステアリングギヤハウジングの固定構造を提供することを主たる目的としている。

#### 【0010】

##### 【課題を解決するための手段】

ハウジングを車体メンバへ固定するブラケット組立体を有する。このブラケット組立体は、ステアリングギヤハウジングの外周に取り付けられる円筒部を周方向に二分割した第1ブラケット及び第2ブラケットと、これら第1、第2ブラケ

ットの一方の周方向端部同士を予め固定する副固定手段と、上記第2ブラケットの第2主ボルト孔及び第1ブラケットの第1主ボルト孔をこの順に挿通して車体メンバに取り付けられ、上記第1、第2ブラケットの他方の周方向端部及び車体メンバを共締め固定する主固定ボルトと、を有する。上記第1主ボルト孔を、少なくとも第2主ボルト孔よりも長く設定する。

#### 【0011】

上記の副固定手段により第1ブラケットと第2ブラケットをステアリングギヤハウジング及び弾性体の外周に仮固定しておくことができ、搬送・納品時等における部品点数を削減できる。但し、副固定手段のみにより第1、第2ブラケットをステアリングギヤハウジング側に仮固定すると、主として弾性体の弾性反発力により、第2ブラケットの第2主ボルト孔の周縁部が第1ブラケットの第1主ボルト孔の周縁部に対して周方向に離間するように変形し、第1、第2主ボルト孔の周縁部同士が互いに口開きした状態となり、主固定ボルトを第1、第2主ボルト孔に挿入し難くなる傾向にある。

#### 【0012】

本発明では、第2主ボルト孔を相対的に短くしているため、主固定ボルトが第2主ボルト孔を貫通し易くなり、かつ、第1主ボルト孔を相対的に長くしているため、主固定ボルトによる締結部位の強度を十分に確保することができる。つまり、主固定ボルトの挿入作業性と主固定ボルトの締結部位の強度の確保とを効に両立することができる。

#### 【0013】

また、主固定ボルトの締結部位のみを介してステアリングギヤハウジングを車体メンバへ固定する、いわゆる片持ち支持の形態とすることにより、車体メンバに対するステアリングギヤハウジングの取付位置の調整・変更が容易である。具体的には、第1ブラケットのみを交換・変更することにより、ステアリングギヤハウジングの取付位置を変更・調整することができる。

#### 【0014】

好ましくは、上記第2主ボルト孔が、上記ステアリングギヤハウジングの軸方向とほぼ直交する方向に長い長孔である。この場合、上述したように、両ブラケ

ットの主固定ボルト締結部位同士が離間する口開き状態となっても、主固定ボルトを第1主ボルト孔の周縁部に干渉させることなく挿入させ易くなり、主固定ボルトの挿入作業性が一段と向上する。

### 【0015】

更に好ましくは、上記車体メンバに、上記第1主ボルト孔の周縁部の一端が嵌合する凹部が形成されている。これにより、組立工程における第1ブラケットの車体メンバに対する位置決めが容易となり、組立作業性が向上するとともに、組立完了後における第1ブラケットの車体メンバに対する取付剛性が向上する。

### 【0016】

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の好ましい実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例に係るステアリングギヤハウジングの固定構造を示す組立完了状態の断面図、図2は上記実施例の中間組立工程の状態を示す断面図である。図3は第1ブラケットを単体で示しており、図4は第2ブラケットを単体で示している。

### 【0017】

図1を参照して、ステアリングギヤを内蔵するステアリングギヤハウジング10は、ブラケット組立体14によって、車体メンバであるサスペンションメンバ12に固定される。ブラケット組立体14にはステアリングギヤハウジング10の外周を囲繞してステアリングギヤハウジング10の外周に取り付けられる円筒部16が設けられ、この円筒部16の内周とステアリングギヤハウジング10の外周との間には、振動等を吸収・減衰するインシュレータ等のゴム弾性体18が圧縮状態で介装されている。

### 【0018】

ブラケット組立体14は、円筒部16を周方向に二分割した第1ブラケット21及び第2ブラケット22と、両ブラケット21, 22の一方の周方向端部同士を共締め固定する副固定ボルト（副固定手段）23と、両ブラケット21, 22の他方の周方向端部及びサスペンションメンバ12の三者を共締め固定する主固定ボルト24及びナット25と、により大略構成される。

### 【0019】

副固定ボルト23は、締結時には、第2ブラケット22に形成された第2副ボルト孔27を貫通して、第1ブラケット21に貫通形成された第1副ボルト孔26に締結される。この第1副ボルト孔26には、副固定ボルト23の雄ねじが螺合する雌ねじが形成されている。主固定ボルト24は、締結時には、第2ブラケット22に形成された第2主ボルト孔29、第1ブラケット21に形成された第1主ボルト孔28、及びサスペンションメンバ12に形成された第3主ボルト孔30をこの順に貫通する。そして、サスペンションメンバ12の裏面側へ突出する主固定ボルト24の先端側よりナット25を取り付けて、主固定ボルト24を締め付けることにより、ナット25と主固定ボルト24のボルト頭部24aとの間でブラケット21、22及びサスペンションメンバ12が共締め固定される。

### 【0020】

図4にも示すように、第2ブラケット22は、上記の円筒部16の大部分（ほぼ3/4）が形成され、かつ、この部分の周方向両端より径方向外方側へ折曲する薄板状のフランジ部31、32に、上記のボルト孔27、29がそれぞれ形成されている。これら円筒部16の大部分及びフランジ部31、32を含めて、第2ブラケット22は略一定の肉厚・厚さH2に設定されている。従って、第2ブラケット22は、プレス加工を利用して容易かつ安価に成形することができる。言い換えると、成形が容易な第2ブラケット22が円筒部16の大部分を構成することにより、プレス成形が実質的に不可能である第1ブラケット21の大きさを低減・抑制することができ、低コスト・軽量化等を図ることができる。

### 【0021】

図3にも示すように、第1ブラケット21は、上記の円筒部16の一部（ほぼ1/4）をなす部分の周方向両側に、ボルト孔26、28を有するボルトボス33、34がそれぞれ形成されている。これらのボルトボス33、34は、ボルト締結強度を十分に確保するように、ボルト軸方向長さ及び径方向長さが十分に長く設定されており、例えばボルト軸方向長さが上記の第1ブラケット21の厚さH2よりも遙かに長く設定されている。特に、主ボルトボス34や第1主ボルト孔28のボルト軸方向長さH1は、第2主ボルト孔29の長さH2やステアリン

グギヤハウジング10の半径H3よりも長く設定されている。このように第1ブラケット21は、厚肉化・ブロック化されたボルトボス33, 34を有する比較的複雑な形状となっているため、第1ブラケットのようにプレス加工により成形することはほぼ不可能であり、鋳造によるダイキャスト・鋳物あるいは押出材等により成形される。

#### 【0022】

サスペンションメンバ12の第3主ボルト孔30の開口周縁部には、第1主ボルト孔28の周縁部をなす主ボルトボス34の一端部34aが嵌合する凹部35が形成されている。つまり、主ボルトボス34の端部34aと凹部35とがいわゆる印籠結合するように設定されている。両者34a, 35の嵌合状態で、第1主ボルト孔28と第2主ボルト孔29とが同軸上に配置するように設定されている。従って、後述する組立工程におけるブラケット21, 22のサスペンションメンバ12に対する位置決めが容易となり、かつ、組立完了後におけるブラケット21, 22のサスペンションメンバ12に対する取付剛性が向上する。

#### 【0023】

組立手順について説明すると、先ず、ゴム弾性体18を切り割り部36で押し開いてステアリングギヤハウジング10の外周の軸方向所定位置に取り付ける。このゴム弾性体18の外周に第1ブラケット21及び第2ブラケット22を配置して、副固定ボルト23を締結する。これにより、図2に示すように、ブラケット21, 22及び副固定ボルト23からなる中間組立体37が、ステアリングギヤハウジング10にぐらつくことなく安定して仮固定される。このように、中間組立体37をステアリングギヤハウジング10に予めサブアセンブリしておくことにより、サスペンションメンバへの組付前の段階での部品点数が少なくて済み、搬送・納品等における作業性が向上する。ステアリングギヤハウジング10をサスペンションメンバ12へ組み付ける最終的な組立工程では、主ボルトボス34の一端34aをサスペンションメンバ12の凹部35へ嵌合して、主固定ボルト24及びナット25を締結するだけで良く、作業工程を著しく簡略化することができる。

#### 【0024】

図1に示す最終的なブラケット組立体14の状態（主固定ボルト24を締結した後の状態）では、ステアリングギヤハウジング10を安定して保持するように、ゴム弾性体18が十分に圧縮されるように設定されている。このため、図2に示すように一方の副固定ボルト23のみを締結した中間組立体37では、主としてゴム弾性体18の弾性反発力により、第2ブラケット22が拡開方向へ不可避的に変形し、第2主ボルト孔29を有する主フランジ部32が、主ボルトボス34に対して周方向に離間する状態、つまり、扇形の隙間39を介して主フランジ部32と主ボルトボス34とがいわゆる口開きした状態となる。

#### 【0025】

このような口開き状態で主固定ボルト24を容易にボルト孔28～30を通して締結することができるよう、第2主ボルト孔29が、ステアリングギヤハウジング10の軸方向に直交する方向に長い長孔に設定されている。また、第2主ボルト孔29の長さ、つまり第2ブラケット22の厚さH2が、第1主ボルト孔28の長さH1よりも十分に短く設定されている。従って、中間組立体37の状態で、主固定ボルト24の挿入軌跡が第2主ボルト孔29の内側に完全に収まっている、第2主ボルト孔29の周縁と干渉していない。このため、主固定ボルト24を第2主ボルト孔29の周縁に干渉させることなく第2主ボルト孔29を通して第1主ボルト孔28側へ容易に挿入することができる。

#### 【0026】

言い換えると、第1主ボルト孔28の長さH1を第2主ボルト孔29の長さH2よりも長く設定しているため、第1主ボルト孔28の周縁部である主ボルトボス34を大型化・厚肉化して、主固定ボルト24の締結部位の強度を十分に確保することができる。つまり、第1主ボルト孔28を第2主ボルト孔29よりも長く設定することにより、主固定ボルト24の締結部位の強度・剛性の確保と、組立作業性の向上と、を高いレベルで両立することができる。

#### 【0027】

仮に第2主ボルト孔29の長さH2を第1主ボルト孔28の長さH1よりも長くするか等しくした場合、主固定ボルト24の強度が低下するか、主固定ボルト24の挿入作業性が低下することとなる。

### 【0028】

ボルト挿入性を考慮して、第1主ボルト孔28の内周と主固定ボルト24の外周との間には所定の隙間40が設定されている。この隙間40に起因して、第1ブラケット21が主固定ボルト24に対してぐらつくことが懸念される。但し、本実施例では第1主ボルト孔28の長さH1が十分に長く設定されており、例えばステアリングギヤハウジング10の半径H3よりも長く設定されているため、上記の隙間40に起因する第1ブラケット21のぐらつきを十分に低減又は解消することができる。

### 【0029】

主ボルトボス34の締結部位のみを介してステアリングギヤハウジング10を支持する、いわゆる片持ち支持の形態であるため、サスペンションメンバ12に対するステアリングギヤハウジング10の取付位置の変更・調整が容易である。具体的には、主ボルトボス34のボルト軸方向長さH1及び径方向長さを変更することにより、第2ブラケット22を何ら変更することなく、ステアリングギヤハウジング10の取付位置を変更・調整することができる。従って、例えば第1ブラケット21のみを交換することにより、取付位置が異なるステアリングギヤハウジング10に容易に適用することができる。

### 【0030】

以上のように本発明を具体的な実施例に基づいて説明してきたが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない範囲で、種々の変形・変更を含むものである。例えば、第2ブラケットをプレス成形ではなく鋳造により成形しても良い。また、第2ブラケットを弾性に富む材料で形成し、弾性体18を省略することも可能である。

### 【0031】

上記の実施形態から把握し得る請求項以外の技術的思想について、その効果とともに列記する。

### 【0032】

(イ) 第2ブラケットをプレス成形により形成する。この場合、第2ブラケットを容易かつ安価に成形することができる。

**【0033】**

(ロ) 第2ブラケットに円筒部の大部分を形成する。これにより、プレス成形が困難な第1ブラケットの大きさを抑制することができ、コスト・重量的に有利である。

**【0034】**

(ハ) 副固定手段である副固定ボルトのみを締結することにより第1、第2ブラケットを弾性体の外周に取り付けた中間組立体の状態で、第2主ボルト孔の周縁が、主固定ボルトの挿入軌跡と干渉しないように設定されている。従って、主固定ボルトを第2主ボルト孔の周縁に干渉させることなく容易に第1、第2主ボルト孔へ挿入することができ、主固定ボルトの挿入作業が極めて容易である。

**【図面の簡単な説明】****【図1】**

本発明の一実施例に係るステアリングギヤハウジングの固定構造を示す組立完了状態での断面図。

**【図2】**

上記実施例の一中間組立工程を示す断面図。

**【図3】**

第1ブラケットを単体で示す正面図(A)、上面図(B)、左側面図(C)及び右側面図(D)。

**【図4】**

第2ブラケットを単体で示す正面図(A)、上面図(B)及び左側面図(C)。

**【符号の説明】**

10…ステアリングギヤハウジング

12…サスペンションメンバ(車体メンバ)

14…ブラケット組立体

16…円筒部

18…弾性体

21…第1ブラケット

22…第2ブラケット

23…副固定ボルト（副固定手段）

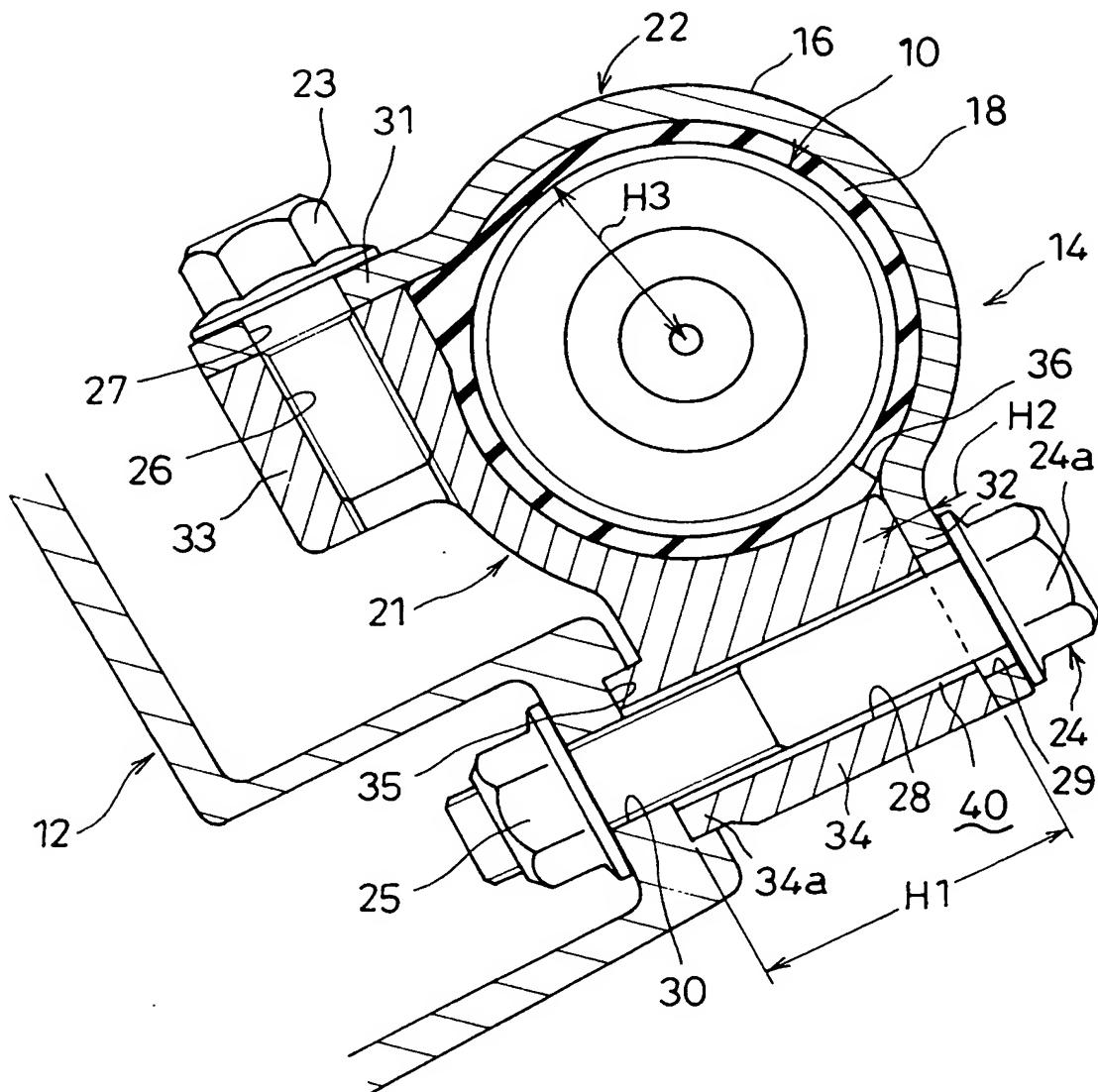
24…主固定ボルト

28…第1主ボルト孔

29…第2主ボルト孔

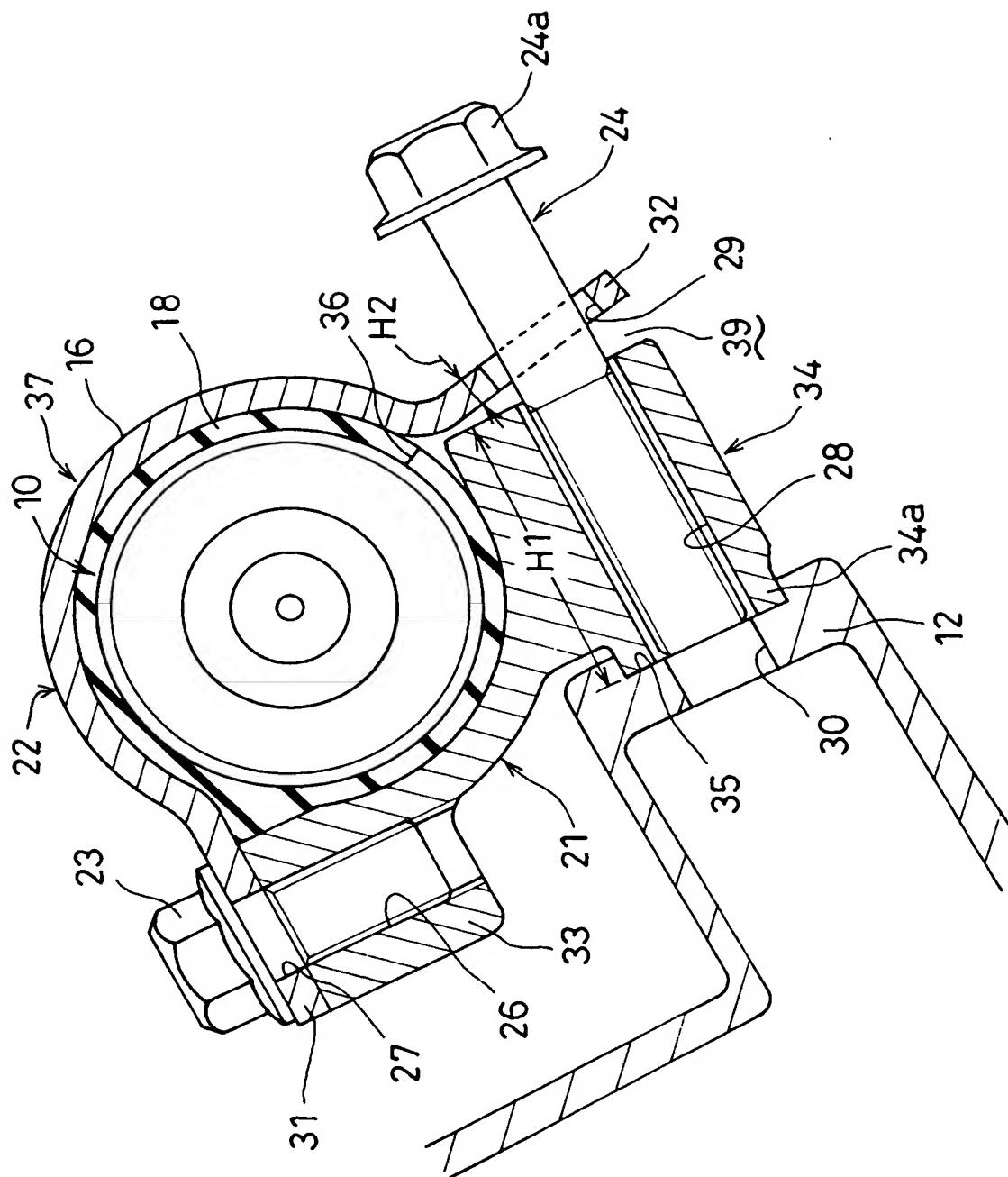
【書類名】 図面

【図1】

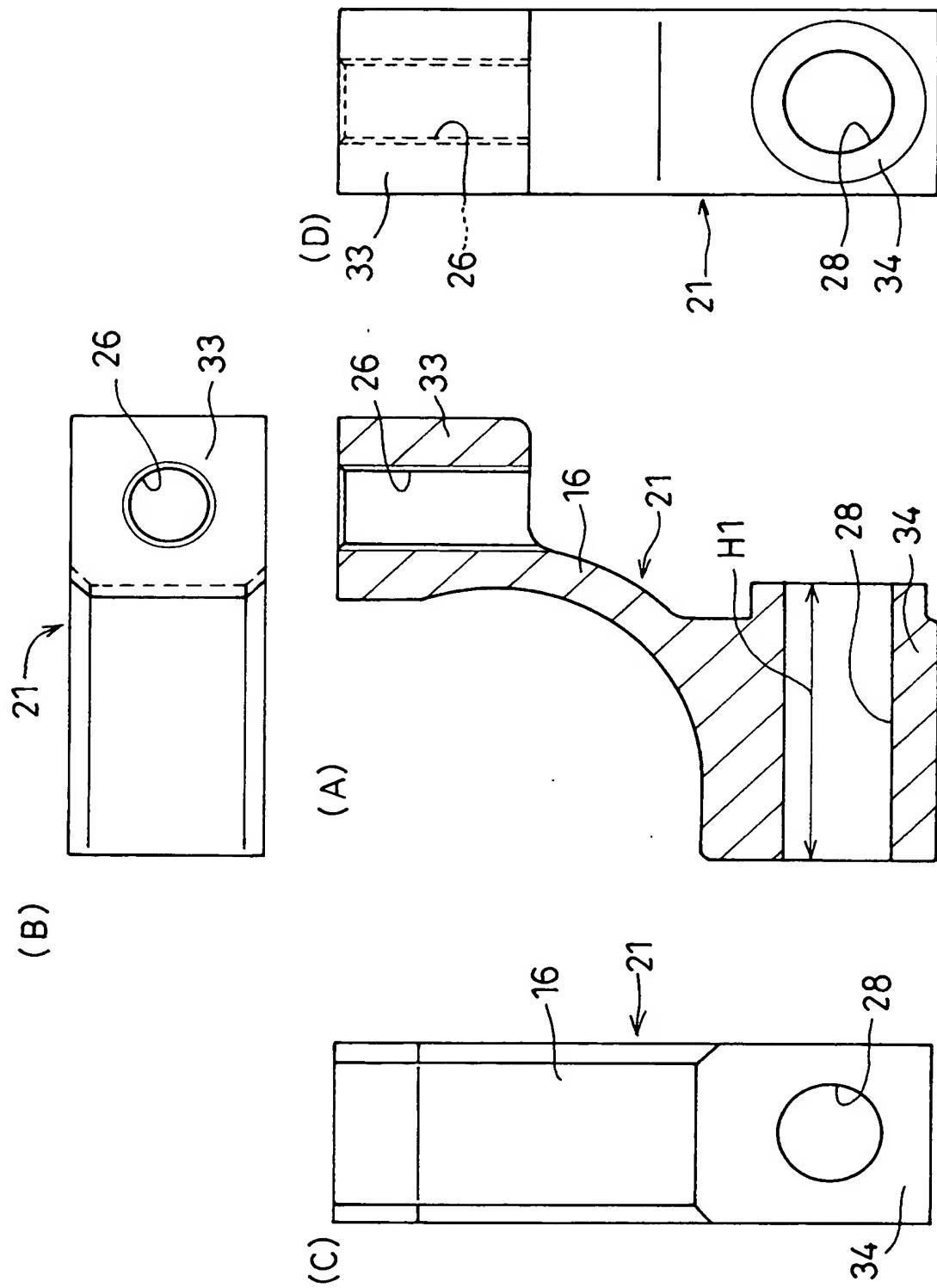


- 10…ステアリングギヤハウジング
- 12…サスペンションメンバ（車体メンバ）
- 14…ブラケット組立体
- 16…円筒部
- 18…弾性体
- 21…第1ブラケット
- 22…第2ブラケット
- 23…副固定ボルト（副固定手段）
- 24…主固定ボルト
- 28…第1主ボルト孔
- 29…第2主ボルト孔
- 30…第3主ボルト孔

【図2】

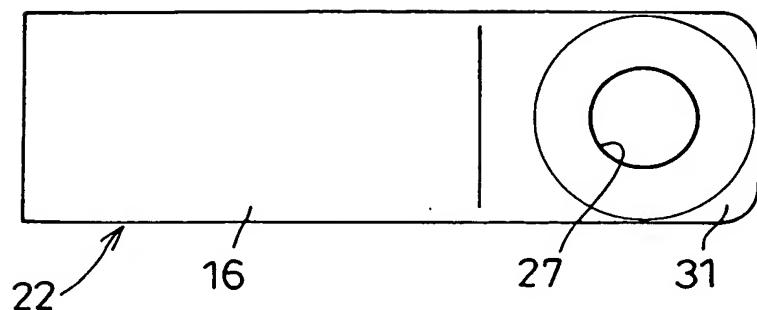


【図3】



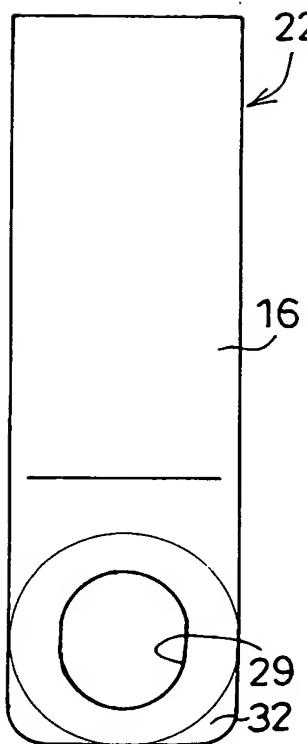
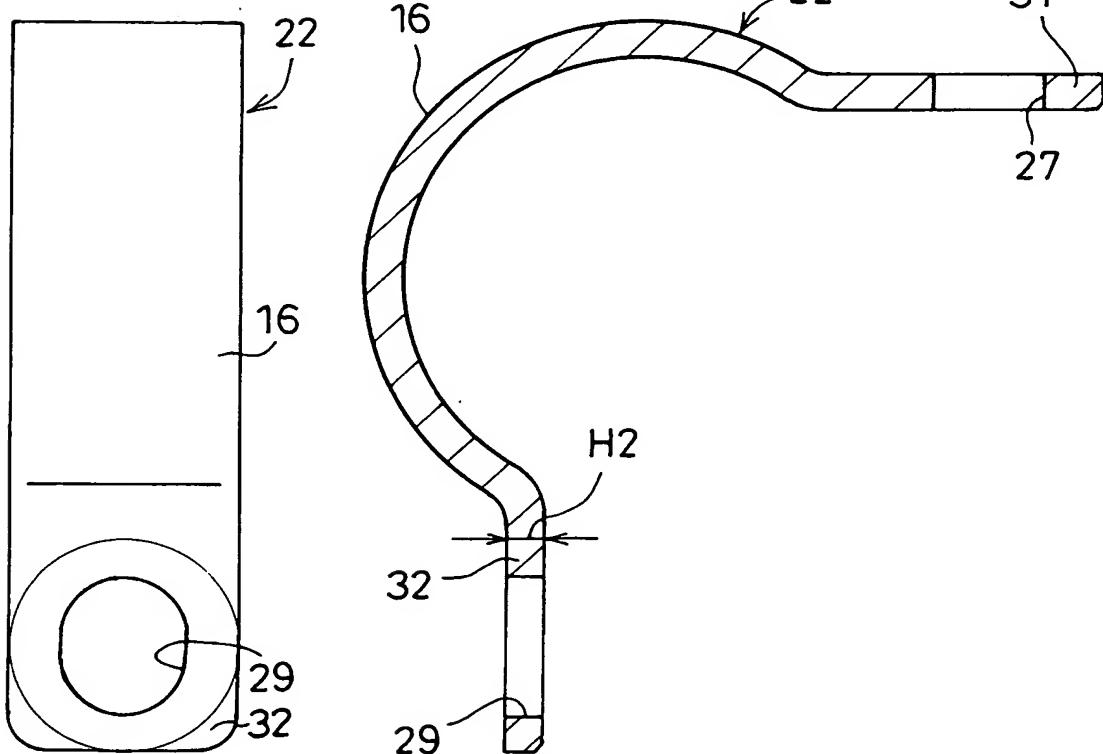
【図4】

(B)



(C)

(A)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 主固定ボルト24の締結部位の強度・剛性を確保しつつ、主固定ボルト24の挿入作業性を向上する。

【解決手段】 ステアリングギヤハウジング10及び弾性体18を囲繞する円筒部16を二分割した第1ブラケット21及び第2ブラケット22と、両ブラケット21, 22の一方の周方向端部同士を予め共締め固定する副固定ボルト23と、第2ブラケット22の第2主ボルト孔29及び第1ブラケット21の第1主ボルト孔28をこの順に挿通して、両ブラケット21, 22とサスペンションメンバ12とを共締め固定する主固定ボルト24と、を有する。第1主ボルト孔28の長さH1を第2主ボルト孔29の長さH2よりも長く設定する。

【選択図】 図1

特願 2003-196913

## 出願人履歴情報

識別番号 [301041449]

1. 変更年月日 2001年 6月14日

[変更理由] 新規登録

住所 神奈川県厚木市恩名1370  
氏名 ユニシア ジェーケーシー ステアリングシステム株式会社